

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

PAT-NO: JP408278876A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08278876 A
TITLE: IMAGE PROCESSOR AND METHOD
PUBN-DATE: October 22, 1996

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
OTA, KENICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
CANON INC N/A

APPL-NO: JP07081526
APPL-DATE: April 6, 1995

INT-CL (IPC): G06F003/153, B41J005/30 , G06F003/12

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an image processor which is capable of obtaining a high grade output image by accurately detecting the classification of an image from the document in which characters, line patterns and continuous gradation images, etc., coexist.

CONSTITUTION: A CPU 104 receives a series of described instruction codes from a host computer 101 in accordance with a preliminarily determined rule, generates the bit map image for every picture element in accordance with the received instruction code and stores the image as two-dimensional data in a bit map memory 103. After the generation of the bit map image

for every picture
element is terminated, the stored bit map data is referred
and the code
information showing the classification of the image is
extracted for every
picture element. This image processor has a means adding
the extracted code
information to the bit map data and outputting the
information.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-278876

(43) 公開日 平成8年(1996)10月22日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/153	3 4 0		G 0 6 F 3/153	3 4 0 A
B 4 1 J 5/30			B 4 1 J 5/30	Z
G 0 6 F 3/12			G 0 6 F 3/12	C

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-81526

(22) 出願日 平成7年(1995)4月6日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 太田 健一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

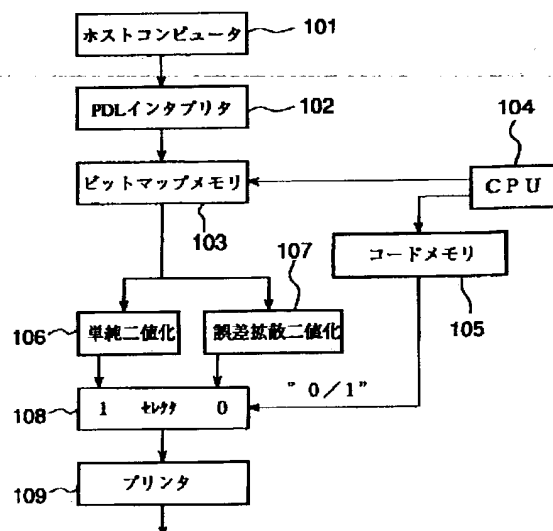
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置および方法

(57) 【要約】

【目的】 文字、線パターン、連続階調画像等の混在した文書中から精度良く画像種別を検出して高品位な出力画像が得られる画像処理装置を提供する。

【構成】 CPU 104 は、予め決められた規則に従ってホストコンピュータ 101 からの記述された一連の命令コードを受け取り、受け取った命令コードに従って画素毎のビットマップイメージを生成して2次元データとしてビットマップメモリ 103 に記憶する。そして、画素毎のビットマップデータ生成が終了した後、記憶されたビットマップデータを参照して画像の種別を表わすコード情報を画素毎に抽出する。そして、ビットマップデータに抽出されたコード情報を付加して出力する手段を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め決められた規則に従って記述された一連の命令コードを受け取り受け取った命令コードに従って画素毎のイメージデータを生成するラスタイメージ生成手段と、

該ラスタイメージ生成手段で生成された画素毎のイメージデータを2次元情報として記憶するイメージ記憶手段と、

1画面分の前記ラスタイメージ生成手段による画素毎のイメージデータ生成が終了した後、前記イメージ記憶手段に記憶されたイメージデータを参照して画像の種別を表わすコード情報を画素毎に抽出する抽出手段と、与えられた情報に基づき像形成を行う像形成手段と、前記イメージ記憶手段に蓄えられたイメージデータ及び前記抽出手段により抽出されたコード情報を出力する出力手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記抽出手段は、M、Nをあらかじめ決められた整数として、注目画素の近傍M×N画素のイメージデータを参照する参照手段と、該M×N画素のイメージデータが有する特徴を抽出する特徴抽出手段と、該特徴抽出手段で抽出された特徴を所定のカテゴリーに分類する分類手段と、該分類手段で分類したカテゴリーに相当するコード情報を発生するコード発生手段とを含むことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記特徴抽出手段は、M×N画素内に存在する異なるイメージデータの数をカウントするカウント手段と、注目画素データと近傍画素データの変化量を検出するエッジ検出手段とを含むことを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記像形成手段は複数の画像出力方法を有し、更に、前記付加手段で付加したコード情報に基づいて前記像形成手段の出力方法を画素ごとに切り換えて可視化出力する出力切換手段を備えることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項5】 予め決められた規則に従って記述された一連の命令コードを受け取り受け取った命令コードに従って画素毎のイメージデータを生成し、生成した画素毎のイメージデータを2次元情報として記憶して記憶したイメージ情報を出力する画像処理方法であって、

1画面分の前記ラスタイメージ生成手段による画素毎のイメージデータ生成が終了すると前記記憶されたイメージデータを参照して画像の種別を表わすコード情報を画素毎に付加して出力することを特徴とする画像処理方法。

【請求項6】 前記コード情報は、M、Nをあらかじめ決められた整数として、注目画素の近傍M×N画素のイメージデータを参照し、該参照したM×N画素のデータが有する特徴を抽出して抽出した特徴を所定のカテゴリーに分類し、該分類したカテゴリーに相当するコード情

報を発生することを特徴とする請求項5記載の画像処理方法。

【請求項7】 前記参照したM×N画素のデータが有する特徴の検出には前記M×N画素内に存在する異なるデータの数をカウントして注目画素データと近傍画素データの変化量を検出することにより画像のエッジを検出する処理を含むことを特徴とする請求項6記載の画像処理方法。

【請求項8】 前記付加したコード情報に従って可視化出力する際に付加したコード情報に基づいて複数の画像出力方法より所定の画像出力方法を画素ごとに切り換えて可視化出力することを特徴とする請求項5乃至7のいずれかに記載の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はハードコピー画像等を出力するための画像処理装置及び方法に関し、例えば画像を再現するコマンド群が予め決められており、決められたコマンドの組み合わせで出力画像を再生し出力して出力画像品位の向上を可能とした画像処理装置及び方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、コンピュータ等から文書をハードコピーとして紙などに出力しようとする場合、一旦文書情報を画像情報を記述するコマンド群に置き換え、そのコマンドを、コマンドインタプリタと呼ばれるコマンド解釈部に転送し、インタプリタがこのコマンドを解釈してビットマップイメージに展開し、展開された画像をハードコピー装置に送り、最終的なハードコピー出力を得るという方式が取られることが多い。

【0003】このようなコマンド体系はページ記述言語(PDL)と呼ばれ、代表的なものとしてはPostScript(登録商標)やCaps1(登録商標)といったものが広く利用されている。この従来のシステムの構成例を図9に示す。図9において、801はハードコピー出力を指定するホストコンピュータ、802はPDLインタプリタ部、803はビットマップメモリ、804は二値化回路、805はプリンタ、806は全体制御を司るコントローラ部である。

【0004】ホストコンピュータ801は出力するべきデータをPDLのコマンドとして802のインタプリタ部802へ転送する。PDLインタプリタ部802はホストコンピュータ801より受け取ったコマンド群を解釈してビットマップイメージに展開して、展開したラスタイメージデータをビットマップメモリ803に書き込む。

【0005】インタプリタ部802はホストコンピュータ801から送られてきたすべてのコマンドについてのラス展開が終了するとコントローラ部806に処理の終了を通知する。コントローラ部806はその処理の終

了通知を受け取ると、ビットマップメモリ803に記憶されているビットマップデータをプリンタ部805へ転送し、ハードコピー画像の出力を行う。

【0006】ここで、ビットマップメモリ803のデータは一般的に1画素当たり8ビット(256階調)程度の情報を持っているため、プリンタ部805がインクジェット方式のような一画素について白か黒かの二値しか表現できないようなものであった場合には上記動作を行うわけにはいかず、二値化回路804で二値の1ビット情報に変換した後にプリンタ部805に出力することになる。

【0007】従来のこのような構成において、例えば図10に示すような画像を出力する場合を考える。図10中、901は銀塩写真をスキャナで読み取ったような連続階調画像、902はワードプロセッサ等で入力された文字情報、903、904は表計算ソフト等で作られる円グラフや折れ線グラフである。

【0008】これらの異なる特性を持つ画像が一枚の画面中に混在している場合には、図8に示す二値化回路804で8ビットデータを1ビットデータに変換する時の処理方法により以下のような不都合が生じる。

(1) 256階調のうち128以上を「1」とし、127以下を「0」というように単純に二値化してしまうと連続階調画像部が持つ階調性が失われ、また円グラフ等でパターンを256階調の中の異なるレベルで塗り分けられている場合にも「0」か「1」のどちらかに振り分けられてしまい、情報が失われてしまう。

【0009】(2) 誤差拡散法のような疑似中間調再現方式で二値化を行うと、(1)のような不都合はなくなるが逆に文字や線グラフの細い線パターンの周りに黒ドットが生じ、ぎざぎざなパターンが再現され見苦しくなってしまう。ここでは二値のインクジェットプリンタで出力する例を示したが、このような不都合は他の方式のプリンタや、二値以上の再現能力のプリンタを用いた場合でも程度の差はあるが、同じように生じる問題である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】以上のような不都合を解消するための方法として、従来以下のようなものがあった。

(A) ビットマップメモリを二値画像用と連続階調用の二通り用意し、単純二値化に適した文字、線パターンデータを二値画像用メモリに書き込み、疑似中間調二値化に適した連続階調データを連続階調用メモリに書き込む。

【0011】出力時にはそれぞれのメモリの内容をそれぞれに適した方法で二値化した後、合成してプリンタ部より出力させる。

(B) 二値化回路の前段に像域判定を設け、出力しようとしているデータが連続階調画像か文字・線パターン画増加を画素ごとに判定し、その判定結果に従って二値化

回路の二値化方式を画素単位で切り替えて出力する。

【0012】しかしこのような従来例において、(A)の場合には、展開の対象となっているPDLコマンドを参照すれば対象画像データの種別(文字か線パターンか連続階調画像か、など)がわかるので、それに従って、ラスタイメージの格納場所を切り替えることが可能であるが、PDLインタプリタにその様な機能を持たせる必要があるので、インタプリタ部を改造しなければならない。

【0013】また(B)の場合には、ラスタイメージに展開された後の画像データに対し、ヒストグラムや近傍画素間の濃度勾配などを参照する周知の像域判別処理を行うため判定エラーが生じやすく、例えば連続階調画像部であるのに文字部であるという誤判定をしてしまうとその部分だけ単純二値化され不自然な画像が出力されてしまう。

【0014】

【課題を解決しようとする手段】本発明は上述した課題を解決することを目的としてなされたもので、PDLインタプリタで展開されたビットマップイメージの特徴を考慮して上記目的を達成する一手段として以下の構成を備える。即ち、予め決められた規則に従って記述された一連の命令コードを受け取り受け取った命令コードに従って画素毎のイメージデータを生成するラスタイメージ生成手段と、該ラスタイメージ生成手段で生成された画素毎のイメージデータを2次元情報として記憶するイメージ記憶手段と、1画面分の前記ラスタイメージ生成手段による画素毎のイメージデータ生成が終了した後、前記イメージ記憶手段に記憶されたイメージデータを参照して画像の種別を表わすコード情報を画素毎に抽出する抽出手段と、与えられた情報に基づき像形成を行う像形成手段と、前記イメージ記憶手段に蓄えられたイメージデータ及び前記抽出手段により抽出されたコード情報を出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

【0015】そして例えば、前記付加手段は、M、Nをあらかじめ決められた整数として、注目画素の近傍M×N画素のビットマップデータを参照する参照手段と、該M×N画素のデータが有する特徴を抽出する特徴抽出手段と、該特徴抽出手段で抽出された特徴を所定のカテゴリに分類する分類手段と、該分類手段で分類したカテゴリに相当するコード情報を発生するコード発生手段とを含むことを特徴とする。あるいは、前記特徴抽出手段は、M×N画素内に存在する異なるデータの数をカウントするカウント手段と、注目画素データと近傍画素データの変化量を検出するエッジ検出手段とを含むことを特徴とする。更に例えば、前記画像出力手段は複数の画像出力方法を有し、更に、前記付加手段で付加したコード情報に基づいて前記画像出力手段の出力方法を画素ごとに切り換えて可視化出力する出力切換手段を備えることを特徴とする。

【0016】

【作用】以上の構成において、文字、線パターン、連続階調画像等の混在した文書中から精度良く画像種別を検出して高品位な出力画像が得られる。

【0017】

【実施例】以下、図面を参照して本発明に係る一実施例を詳細に説明する。

(第1の実施例) 図1は本発明に係る一実施例の構成の概略を示すブロック図である。図中101はホストコンピュータであり出力文書を構成するPDLコマンドを発生させる。102はホストコンピュータ101から送られたPDLコマンドを解釈してビットマップイメージに展開するPDLインタプリタ、103は展開された画像データを記憶するビットマップメモリである。104はCPUであり、インタプリタの処理が終了した時点でビットマップメモリの内容を参照し、画素単位で注目画素が文字部か線パターン部か連続階調画像部かを判定し判定結果として生じるコード情報をコードメモリ105に画素単位で書き込む。

【0018】106、107は展開されたビットマップイメージをプリンタ部109から出力するための二値化回路であり、二値化回路106は所定のしきい値との大小関係だけで二値化を行う単純二値化回路、二値化回路107は連続階調データを疑似中間調処理して二値化する周知の誤差拡散処理回路である。108は2つの二値化回路106、107の出力のうちどちらか一方を選択するセクタであり、選択はコードメモリ105の内容を用いて画素単位で行われる。

【0019】以上の構成を備える本実施例のCPU104の動作について図2のフローチャートを用いて説明する。本実施例においては、ビットマップメモリ103に書き込まれているデータは1画素当たり8ビット(0～*

*255)で表現されているものとする。まずステップS1でビットマップメモリ103より注目画素と注目画素近傍3×3画素の画像データを読み出す。この読み出し画像データの例を図3に示す。図3に示す様にこの画像データをa1～a9とする。注目画素はここではa5ということになるので、ステップS2で注目画素データacにa5を代入する。

【0020】次にステップS3で作業用変数の初期化を行う。即ち、まず3×3画素中に含まれる異なるレベルのデータの数をカウントするためのヒストグラム領域hist(j)(j=0～255)を「0」にクリアする。続いて3×3画素領域のデータの変化量(iedg)の最大値を得るための変数iemaxを「0」にクリアする。

【0021】続いてステップS4で(ai-ac)を計算してこの絶対値を求め、(iedg)にセットし、この(iedg)の値が(iemax)と等しいかあるいは大きい場合にはhist(ai)に1を代入する。以上の処理をi=1～9について順次行う。以上の処理をすべて実行すると中心画素と近傍3×3画素間の差の絶対値の最大値が求められる。このため、次のステップS5でhist(j)中に含まれる1の数の総和を求める。これにより3×3画素領域に出現する異なるデータの数(inct)が求められる。

【0022】このため、続くステップS6で得られた特徴量iemax、inctをもとにした文字・線画領域かあるいは連続階調画像領域かの判定処理を行う。例えば次の条件が当てはまる場合には注目画素は文字・線画領域であるとしてステップS6よりステップS7に進み、コード「1」を発生させる。(icode=1)そしてステップS9に進む。

【0023】

…(1)

icnt<4 and iemax>128

一方、ステップS6でicnt<4 and iemax>128でない場合には注目画素は連続階調画像部であるとしてステップS8に進み、コード「0」を発生させる。(icode=0)そしてステップS9に進む。なお、ステップS7及びステップS8のコード情報icodeは、コードメモリ105の対応する位置に書き込まれる。

【0024】ステップS9ではすべての画素に以上の処理を実行したか否かを調べる。すべての画素に対して行っていない場合にはステップS1に戻り、次の画素を注目画素として以上の処理を行う。ステップS9でビットマップメモリ103中のすべての画素について行なった場合には、各画素に対応するコード情報をコードメモリ105に書き込み終わったことになりCPUの処理は終了する。

【0025】以上の処理を実行することにより、コード情報及び画像データの両のデータがそろったことになり※50

※コードメモリ105に格納されたコード情報に従って画素毎にセクタ108を制御して単純二値化回路106又は誤差拡散二値化回路107かのいずれかの出力を選択してプリンタ109に送り、コード情報に従った画像出力を行う。以上の処理の概要を以下に説明すると、ビットマップメモリ103のデータは先頭から順次読み出され、2通りの二値化回路106、107の両方で並列に二値化される。一方コードメモリ105の内容も同時に読み出されセクタ108のセレクト信号入力に与えられる。そしてコード情報が1の場合は単純二値化回路106の出力がプリンタ109へ送られ、コード情報が0の場合は誤差拡散二値化回路107の処理の出力がプリンタ109へ送られる。

【0026】このようにして文書画像中に混在する種々の画像の特性に合わせた高品位な出力画像が得られることになる。本実施例の以上の処理による種々の画像の混在する画像データの例を図4に示し図4における各領域

の判定の行われる様子の具体例を図5に示す。即ち、図4に示す301から305の各注目画素に対し、その近傍3×3画素の画像データの実例を図5に夫々示す。

【0027】図示の如く、305に示す連続階調画像部では、3×3画素内で異なるデータの出現する確率が高く、かつ注目画素と周辺画素間のデータの差は小さいため(1)式に当てはまらず連続階調領域と判定される。一方、302、303、305のような文字、線画領域では出現するデータはほぼ同じ値で占められ、かつ注目画素と周辺画素の間のデータ差は非常に大きいために(1)式が成立し文字・線画領域と判定される。また、304の様に出現するデータは80のみで少ないが注目画素と周辺画素のデータの差が小さい場合には連続画像領域と判定され疑似中間調処理が行われる。

【0028】以上説明したように本実施例によれば、PDLで記述された画像をハードコピー出力する場合に従来よりも高品位な画像出力を得ることができる。また以上の実施例においては画像の種別判別を文字・線画領域かまたは連続階調領域かの2通りに分離するようにしてあるが、さらに多数通りに分類して出力方式を細かく制御することも可能である。またビットマップイメージ中の画像種別判定をCPUでソフトウェアにより実行するように説明してあるが、同様の機能を実現するハードウェアを用いても同じ効果を得ることができる。

(第2の実施例) 図6に本発明に係る第2の実施例の構成をブロック図で示す。

【0029】第2の実施例ではプリンタ部413として、画像データで変調されたレーザビームを高速回転するポリゴンミラーに照射し感光ドラム上を走査してトナーを付着させて可視画像を形成するレーザビームプリンタを用いている。図6において、上述した図1に示す第1実施例と同様構成には同一番号を付し詳細説明を省略する。

【0030】図1に示す第1の実施例と同様101~105でビットマップイメージからコード情報を発生させコードメモリ105に書き込むと、CPUはビットマップメモリ103から順次画像データを読み出す。読み出された画像データはDA変換器406で対応するアナログ信号に変換される。一方、2つの基準三角波発生器407、408が図7に示すような異なる周期の三角波状パルス列(501、502)を発生させる。コードメモリ105の内容はやはり同時に読み出され、読み出されたコード情報に従って2つの基準三角波(501、5*

$$c = -\text{Log}_{10} R$$

$$m = -\text{Log}_{10} G$$

$$y = -\text{Log}_{10} B$$

602は3つの濃度信号の最小値を抽出して黒信号Kとするための黒信号抽出回路で次式を実行する。

$$k = \text{Min}(c, m, y)$$

※【0034】

*02)の一方をセレクト409により選択する。コード情報が「1」の場合は三角波501が選択され、「0」の場合は三角波502が選択される。

【0031】セレクト409により選択された三角波はコンパレータ410の一方入力端子に入力され、コンパレータ410の他方端子に入力されているDA変換器406によりアナログ変換されたアナログ画像信号(図7に示す503)と画素毎に比較される。その結果、画像信号の大きさと基準三角波の周期によって決まるパルス幅変調信号(図7に示す504)が得られる。このコンパレータ410よりのパルス幅変調信号をレーザドライバ411に入力し、半導体レーザ412の発光時間を変調する。変調された半導体レーザよりのレーザ光は、プリンタエンジン部413の不図示の感光ドラム上に照射されて静電潜像が形成され周知の電子写真プロセスを経て可視画像出力を形成する。

【0032】以上述べたように第2実施例によれば、文字・線画領域では短い周期の三角波を用いて半導体レーザ412よりのレーザ発光パルス幅を制御し、連続階調画像領域では長い周期の三角波を用いてレーザ発光パルス幅を制御する構成としている。これは一般にレーザ変調のパルス幅の周期が短い程、出力画像の解像度が高くなるが中間調の階調再現力は低下し、逆にパルス幅の周期が長い程出力解像度は下がるが中間調の階調再現力が高くなるという特性を利用して高品位な画像出力を得ようとしているためである。

(第3の実施例) 図8に本発明に係る第3の実施例のブロック構成図を示す。第3の実施例においてもプリンタ部413としてレーザビームプリンタを用いている。図8において、上述した図1及び図6に示す構成と同様構成には同一番号を付し詳細説明を省略する。ただし本実施例のレーザビームプリンタはカラー画像の出力が可能であり、ビットマップメモリ103にはカラーのイメージデータ(R、G、B3面のビットマップデータ)が格納され、また半導体レーザ412による画像形成をイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の4色分を面順次で実行してカラーハードコピー画像を出力する。

【0033】図8において601~604はR、G、BのビットマップデータからY、M、C、Kデータを生成する色処理回路であり、601はR、G、B輝度信号を濃度信号C、M、Yに変換する対数変換回路であり以下の変換を行う。

$$\dots (2)$$

$$\dots (3)$$

603、604は以上で得られたc、m、y、k信号を次のマトリックス変換により画像出力のためのC、M、*

* Y、K信号に変換する。いわゆるマスキング変換回路である。

$$\begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \\ K \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} \\ b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} \\ b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} \\ b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c \\ m \\ y \\ k \end{bmatrix} \quad \dots (4)$$

マスキング回路が2つあるのは両者で異なる変換係数b_{ij}を設定し、後述する方法で両者の出力信号をセレクト605で切り替えて画像出力するためである。

【0035】以下、以上の構成を備える第3本実施例の詳細動作について説明する。まず第1の実施例と同様にしてホストコンピュータ101〜コードメモリ105でビットマップイメージからコード情報を発生させコードメモリ105に書き込む。このとき文字領域か連続階調※

※領域かの判定はビットマップメモリ103中のG（グリーン）のイメージデータに対し第1実施例と同様の処理を行うことにより実行でき、「0」または「1」のコード情報がコードメモリ105に書き込まれる。

【0036】次にCPU104は、文字領域と判定された画素（コード=1）について、さらに注目画素のR、G、B3面のイメージデータを読み込み、次式のWを求める。

$$W = |R - G| + |G - B| + |B - R| \quad \dots (5)$$

Wが予め決められたしきい値TH以下の場合、当該画素のコード値「1」を「2」に書き換える。これは、WがTH以下ということは注目画素のR、G、Bデータが互いに近い値になっているということであり、無彩色に近いということを表わしているからである。この結果、コード「2」が書き込まれた画素は無彩色（黒）の文字領域になっているということになる。

【0037】そこでマスキング回路603、604に設定する係数として、マスキング回路A603には再現される画像の色再現性を重視した係数を設定し、マスキング回路B604には出力Y、M、C信号が常に0となり黒信号Kのみが値を持つような係数を設定する。そしてセレクト409によりコード情報が「2」の場合にはマスキング回路B604の出力を選択し、それ以外の場合はマスキング回路A603の出力を選択するように構成する。これにより黒文字領域の画素は黒単色で出力され、それ以外の部分はもとのイメージデータの色に忠実な色再現性をもって出力されることになる。

【0038】セレクト605よりの出力信号は、以下第2実施例と同様にしてDA変換回路406に送られ、ここで対応するアナログ信号に変換され、コンパレータ410の一方入力端子に入力される。コンパレータ410の他方入力端子には第2の実施例と同様にして転送され出力画像を形成するセレクト409よりの画像領域に従った基準三角波が入力されている。ただし、第3実施例ではコードメモリ105のコード情報が黒文字領域のみ「2」に書き変わっているのでセレクト409による三角波発生器の選択はコード値が「1」または「2」の時は三角波501を選択し、「0」のときは三角波502を選択するように制御すればよい。

【0039】以上説明した様に第3実施例によれば、カラープリンタにおいても文字、線パターン、連続階調画像等の混在した文書中から精度良く画像種別を検出して高品位な出力画像が得られる。以上説明したように各実施例によれば、PDLで記述された画像をハードコピー★50

★出力する場合に高品位な画像出力を得ることができるようになる。

【0040】なお、実施例中でプリンタとしてインクジェット方式、LBP方式の2とおりについて説明したが、他の出力方式であっても同様に適用することが可能である。また、画像の種別判別も文字・線画かまたは連続階調領域かの2通りに分離する例について説明したが本発明は以上の例に限定されるものではなくさらに多数の種別に分類して出力方式を細かく制御することも当然に発明の範囲に含まれる。

【0041】またビットマップイメージ中の画像種別判定をCPU104でソフトウェアにより実行する例について説明したが、同様の機能を実現するハードウェアを用いても同じ効果を得ることができことはもちろんである。なお、本発明は、ホストコンピュータ、インターフェース、プリンタなど複数の機器から構成されるシステムに適用しても複写システムなど1つの機器から成る装置に適用しても良い。

【0042】また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、PDLで記述された画像をハードコピー出力する場合文字、線パターン、連続階調画像等の混在した文書中から精度良く画像種別を検出して高品位な出力画像が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】本実施例の図1に示すCPUの動作フローチャートである。

【図3】本実施例の画素抽出例を示す図である。

【図4】本実施例の処理による画像領域判定を説明するための図である。

11

12

【図5】本実施例における図4の画像領域判定処理の具体例を説明するための図である。

【図6】本発明に係る第2実施例の構成を示すブロック図である。

【図7】第2実施例における三角波発生器による発生三角波を説明するための図である。

【図8】本発明に係る第3の実施例の構成を示すブロック図である。

【図9】従来の構成の一例を示すブロック図である。

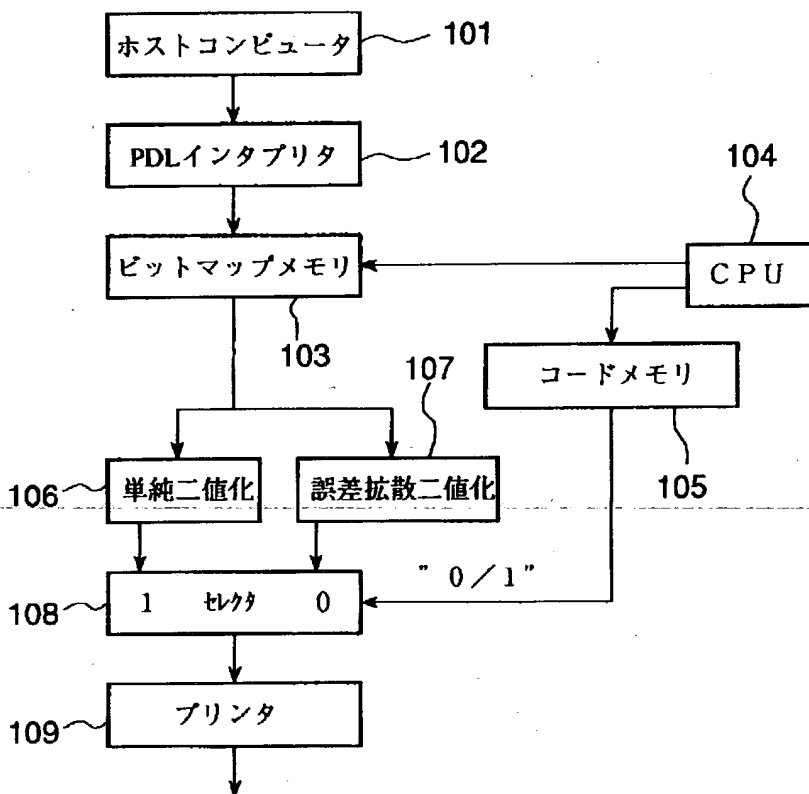
【図10】各種画像種別の混在する文書を説明する図である。

【符号の説明】

101 ホストコンピュータ
102 PDLインタプリタ
103 ビットマップメモリ

103 ビットマップメモリ
104 CPU
105 コードメモリ
106、107 二値化回路
108、409、605 セレクタ
406 DA変換器
407、408 基準三角波発生器
410 コンパレータ
411 レーザドライバ
412 半導体レーザ
413 プリンタエンジン
601 対数変換回路
602 黒信号抽出回路
603、604 マスキング変換回路

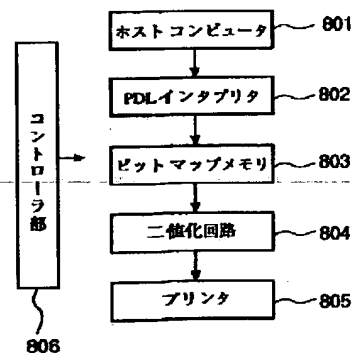
【図1】



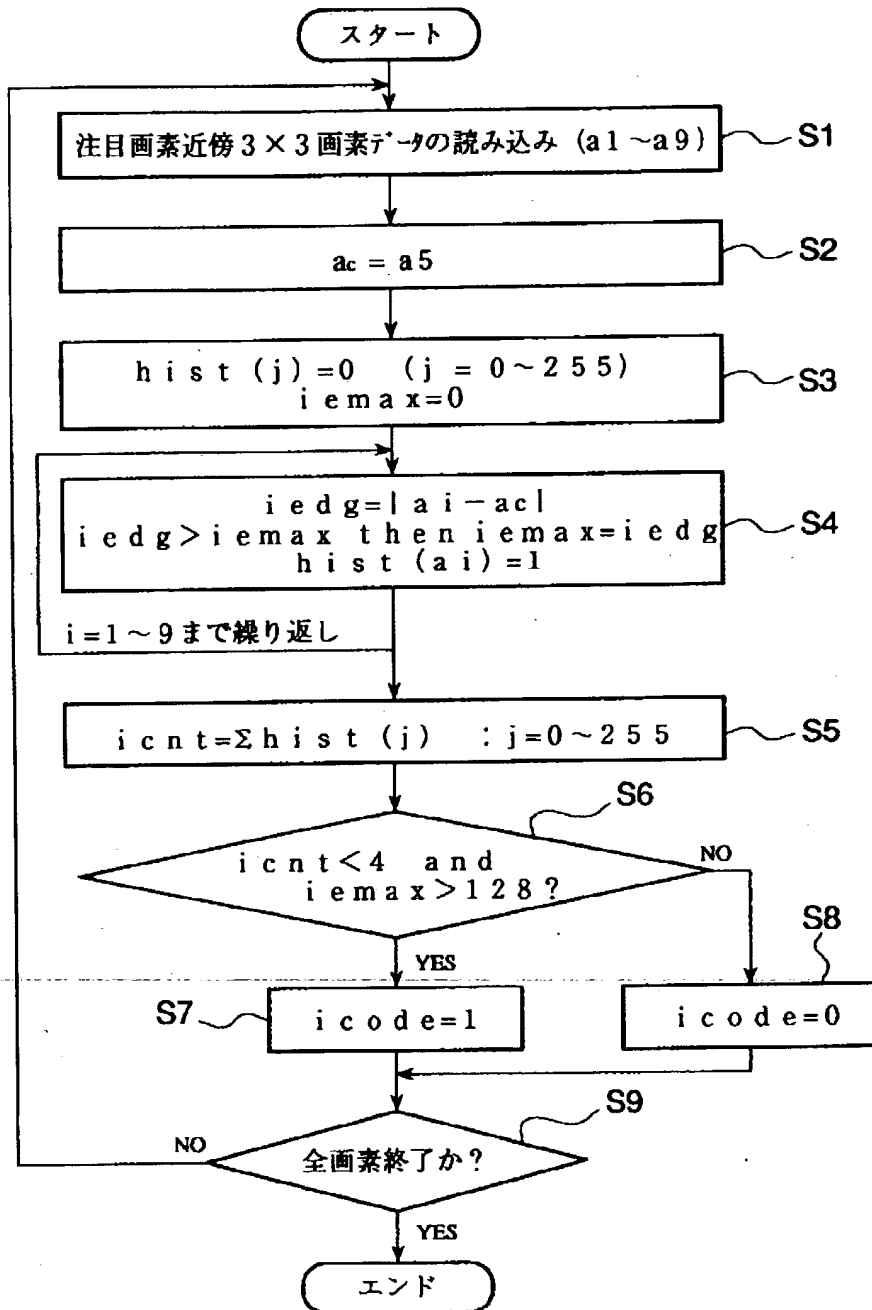
【図3】

a1	a2	a3
a4	a5	a6
a7	a8	a9

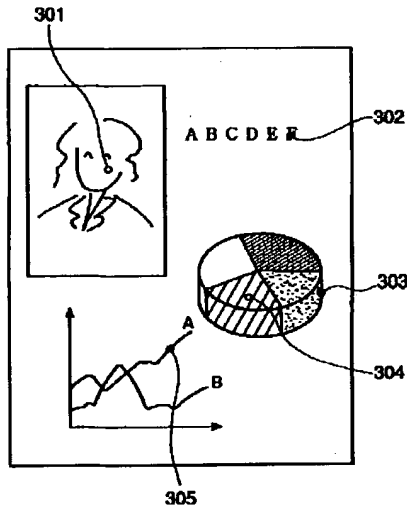
【図9】



【図2】



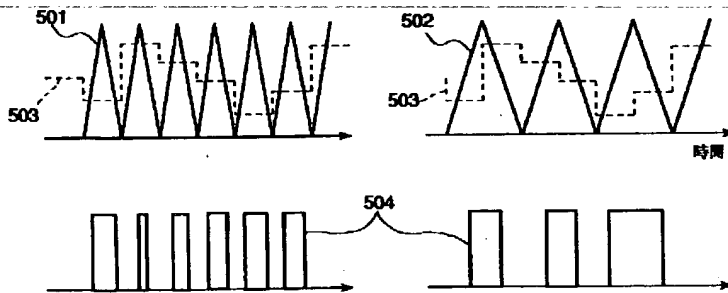
【図4】



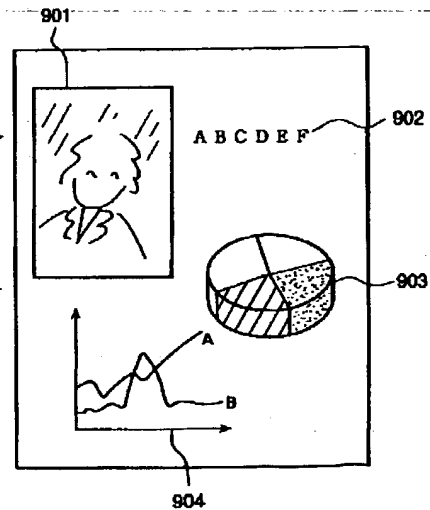
【図5】

301	<table><tr><td>100</td><td>110</td><td>112</td></tr><tr><td>105</td><td>108</td><td>114</td></tr><tr><td>110</td><td>112</td><td>116</td></tr></table>	100	110	112	105	108	114	110	112	116	icnt =7 iemax=8 ↓ icode=0
100	110	112									
105	108	114									
110	112	116									
302	<table><tr><td>0</td><td>255</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>255</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>255</td><td>0</td></tr></table>	0	255	0	0	255	0	0	255	0	icnt =2 iemax=255 ↓ icode=1
0	255	0									
0	255	0									
0	255	0									
303	<table><tr><td>128</td><td>255</td><td>0</td></tr><tr><td>128</td><td>255</td><td>0</td></tr><tr><td>128</td><td>255</td><td>0</td></tr></table>	128	255	0	128	255	0	128	255	0	icnt =3 iemax=255 ↓ icode=1
128	255	0									
128	255	0									
128	255	0									
304	<table><tr><td>80</td><td>80</td><td>80</td></tr><tr><td>80</td><td>80</td><td>80</td></tr><tr><td>80</td><td>80</td><td>80</td></tr></table>	80	80	80	80	80	80	80	80	80	icnt =1 iemax=0 ↓ icode=0
80	80	80									
80	80	80									
80	80	80									
305	<table><tr><td>0</td><td>0</td><td>255</td></tr><tr><td>255</td><td>255</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	255	255	255	0	0	0	0	icnt =2 iemax=255 ↓ icode=1
0	0	255									
255	255	0									
0	0	0									

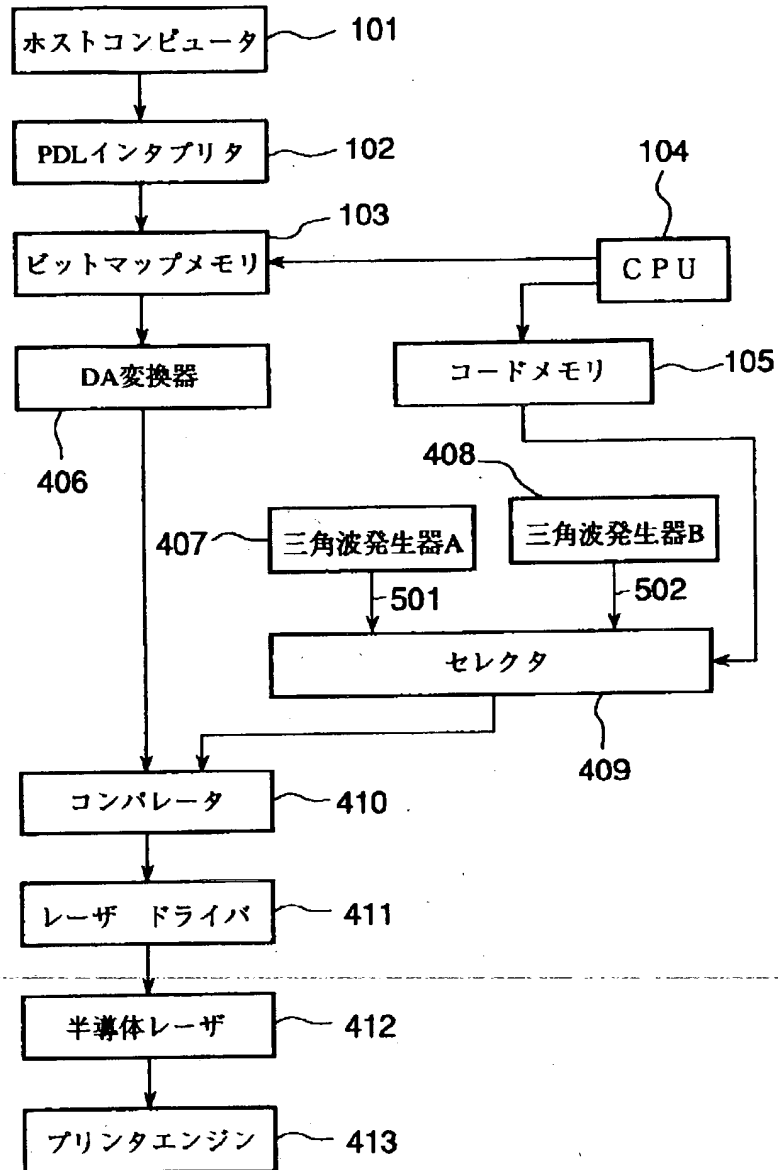
【図7】



【図10】



【図6】



【図8】

